





**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 103 17 113.4

**Anmeldetag:** 14. April 2003

**Anmelder/Inhaber:** LuK Lamellen und Kupplungsbau Beteiligungs KG,  
77815 Bühl/DE

**Bezeichnung:** Fördereinrichtung

**IPC:** F 04 C 15/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 9. Februar 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

LuK Lamellen und Kupplungsbau  
Beteiligungs KG  
Industriestraße 3  
77815 Bühl

GS 0669 DE

### Fördereinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Fördereinrichtung, insbesondere eine Zahnradmaschine  
5 oder eine Zahnradpumpe, mit einem wenigstens eine Förderkammer aufweisen-  
den Gehäuse sowie einer in der Förderkammer angeordneten Verdrängereinheit,  
die dazu dient, ein Medium in mindestens einen in dem Gehäuse vorgesehenen  
Druckraum zu fördern.

10 Derartige Fördereinrichtungen kommen insbesondere in Antriebssträngen zum  
Einsatz, wie sie zum Beispiel in Kraftfahrzeugen eingebaut sind. In modernen  
Brennkraftmaschinen wird der im Betrieb auftretenden Geräuscentwicklung der  
eingebauten Aggregate zunehmend mehr Bedeutung zugemessen. Im Rahmen  
der Geräuschoptimierung sind auch die Entwickler von Fördereinrichtungen, ins-  
15 besondere von Zahnradmaschinen, wie Innenzahnradpumpen angehalten, die im  
Betrieb auftretenden Geräusche zu minimieren.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Fördereinrichtung, insbesondere eine  
Zahnradmaschine oder Zahnradpumpe, mit einem wenigstens eine Förderkam-  
20 mer aufweisenden Gehäuse sowie einer in der Förderkammer angeordneten  
Verdrängereinheit, die dazu dient, ein Medium in mindestens einen in dem Ge-

häuse vorgesehenen Druckraum zu fördern, zu schaffen, die leiser arbeitet als herkömmliche Zahnradmaschinen.

Die Aufgabe ist bei einer Fördereinrichtung, insbesondere einer Zahnradmaschine  
5 oder einer Zahnradpumpe, mit einem wenigstens eine Förderkammer aufweisen-  
den Gehäuse sowie einer in der Förderkammer angeordneten Verdrängereinheit,  
die dazu dient, ein Medium in mindestens einen in dem Gehäuse vorgesehenen  
Druckraum zu fördern, dadurch gelöst, dass zwischen dem Druckraum und dem  
Gehäuse eine Druckaufnahmeplatte angeordnet ist, die durch mindestens ein  
10 Distanzelement, das zwischen der Druckaufnahmeplatte und dem Gehäuse an-  
geordnet ist, von dem Gehäuse entkoppelt ist. Bei im Rahmen der vorliegenden  
Erfindung durchgeführten Untersuchungen hat sich herausgestellt, dass die im  
Betrieb herkömmlicher Fördereinrichtungen, insbesondere Zahnradmaschinen  
oder Zahnradpumpen, auftretenden Geräusche unter anderem auf im Betrieb auf  
15 das Gehäuse wirkende Druckschwankungen zurückzuführen sind. Die Druck-  
schwankungen wiederum sind auf eine diskontinuierliche Förderwirkung der in  
Eingriff befindlichen Zahnräder zurückzuführen und werden über das Gehäuse auf  
andere, mit der Zahnradmaschine gekoppelte Aggregate übertragen. Durch das  
Zwischenschalten der Druckaufnahmeplatte wird das Gehäuse entlastet. Die  
20 Druckaufnahmeplatte ist so ausgebildet und angeordnet, dass die ansonsten di-  
rekt auf das Gehäuse wirkenden Druckkräfte nun zunächst auf die Druckaufnah-  
meplatte wirken. Die zwischen dem Gehäuse und der Druckaufnahmeplatte an-  
geordneten Distanzelemente verringern die Kontaktfläche mit dem Gehäuse er-  
heblich. Darüber hinaus wirken die Distanzelemente als Dämpfer, die eine Über-

tragung von Körperschall von der Druckaufnahmeplatte auf das Gehäuse reduzieren. Die Distanzelemente können punktförmig oder linienförmig ausgebildet sein. Vorzugsweise sind die Distanzelemente aus Metall, Sinterwerkstoffen, Kunststoff oder Keramik gebildet. Die Distanzelemente können auch als Federelemente  
5 ausgebildet sein. Je nach Ausführungsform kann nur auf einer Seite oder auf zwei Seiten der Fördereinrichtung jeweils mindestens eine Druckaufnahmeplatte angeordnet sein. Das Gehäuse der Fördereinrichtung kann ein- oder mehrteilig ausgebildet sein und zum Beispiel einen Gehäusetopf umfassen, der durch einen Gehäusedeckel verschließbar ist. Die Druckaufnahmeplatte kann in dem Gehäusetopf, vorzugsweise im Boden des Gehäusetopfs, und/oder in dem Gehäusedeckel  
10 angeordnet sein.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Fördereinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Druckaufnahmeplatte zwischen dem Gehäuse und einer Axial-  
15 platte angeordnet ist. Die Axialplatte dient zur Axialspaltkompensation und ist in axialer Richtung zwischen dem Gehäuse und der Verdrängereinheit angeordnet. Der Druckaufnahme-  
raum ist zwischen der Druckaufnahmeplatte und der Axialplatte ausgebildet. Somit ergibt sich in axialer Richtung von außen nach innen die folgende Reihenfolge: Gehäuse-Druckaufnahmeplatte - Druckraum-Axialplatte -  
20 Verdrängereinheit. Es können auch auf beiden Seiten der Fördereinrichtung Axialplatten und Druckaufnahmeplatten angeordnet sein. Wesentlich ist, dass zwischen dem Druckaufnahme-  
raum und dem Gehäuse eine Druckaufnahmeplatte angeordnet ist, um das Gehäuse von dem Druckraum, bezogen auf die Geräuschübertragung, zu entkoppeln.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Fördereinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Druckaufnahmeplatte zumindest teilweise in einer Ausnehmung aufgenommen ist, die in dem Gehäuse vorgesehen ist. Die Ausnehmung im Gehäuse dient dazu, die Druckaufnahmeplatte zu positionieren und zu führen. Die Druckaufnahmeplatte wirkt praktisch als Kolben, der hin und her bewegbar in der Ausnehmung aufgenommen ist und dazu dient, Druckschwankungen in dem Druckraum auszugleichen.

- 10 Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Fördereinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Druckaufnahmeplatte und der Axialplatte mindestens eine Dichtung angeordnet ist. Die Dichtung dient dazu, den Druckraum abzudichten. Dabei ist die Dichtung so angeordnet und ausgelegt, dass sich die Druckaufnahmeplatte, zumindest geringfügig, relativ zu der Axialplatte bewegen kann.

- 15 Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Fördereinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass in der Druckaufnahmeplatte mindestens eine Nut ausgespart ist, die dazu dient, die Dichtung teilweise aufzunehmen. Durch die Nut wird ein unerwünschtes Rutschen der Dichtung verhindert.

20 Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Fördereinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass sowohl in Richtung der Rotationsachse der Verdrängereinheit als auch quer dazu Distanzelemente zwischen der Druckaufnahmeplatte und

dem Gehäuse angeordnet sind. Dadurch wird sicher verhindert, dass sich die Druckaufnahmeplatte und das Gehäuse im Betrieb der Fördereinrichtung berühren, und zwar auch dann, wenn die Druckaufnahmeplatte sich relativ zu dem Gehäuse bewegt.

5

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Fördereinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Druckaufnahmeplatte zumindest teilweise in einer Ausnehmung aufgenommen ist, die in der Axialplatte vorgesehen ist. Die Ausnehmung in der Axialplatte dient dazu, die Druckaufnahmeplatte zu positionieren und zu führen. Die Druckaufnahmeplatte wirkt praktisch als Kolben, der hin und her bewegbar in der Ausnehmung aufgenommen ist und dazu dient, Druckschwankungen in dem Druckraum auszugleichen. Das heißt, die Druckaufnahmeplatte bewegt sich im Betrieb der Fördereinrichtung relativ zu der Axialplatte und dem Gehäuse, und zwar in Abhängigkeit der im Druckraum auftretenden Druckschwankungen.

10  
15

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Fördereinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Druckaufnahmeplatte und der Axialplatte mindestens eine Dichtung angeordnet ist. Die Dichtung dient dazu, den Druckraum abzudichten, und zwar auch dann, wenn sich die Druckaufnahmeplatte gegenüber der Axialplatte und/oder dem Gehäuse geringfügig bewegt.

20

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Fördereinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass in der Axialplatte mindestens eine Nut ausgespart ist, die

dazu dient, die Dichtung teilweise aufzunehmen. Durch die Nut wird ein unerwünschtes Verrutschen der Dichtung verhindert. Darüber hinaus erleichtert die Nut den Zusammenbau der Fördereinrichtung, da die Dichtung vor dem Zusammenbau in die Nut eingesetzt werden kann.

5

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Fördereinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Verdrängereinheit ein in dem Gehäuse drehbar gelagertes erstes Zahnrad, zum Beispiel ein Hohlrad, umfasst, das mit einem zweiten drehbar gelagerten, insbesondere angetriebenen Zahnrad, zum Beispiel einem Ritzel, zusammenwirkt. Das Hohlrad kann mit einer Innenverzahnung ausgestattet sein, die sich teilweise mit einer Außenverzahnung des Ritzels in Eingriff befindet. Das Ritzel ist vorzugsweise exzentrisch zu dem Hohlrad gelagert.

10

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung zwei Ausführungsbeispiele im einzelnen beschrieben sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Es zeigen:

15

- 20    Figur 1            ein Gehäuse in der Draufsicht, wobei die Verdrängereinheit aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt ist;
- Figur 2            die vergrößerte Ansicht eines Schnitts entlang der Linie II-II gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung und



Figur 3 die vergrößerte Ansicht eines Schnitts entlang der Linie II-II in Figur 1 gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung.

In Figur 1 ist eine Innenzahnradpumpe mit einem Gehäuse 1 dargestellt, in dem  
5 ein (nicht dargestelltes) innenverzahntes Hohlrad und ein (ebenfalls nicht dargestelltes) außenverzahntes Ritzel drehbar angeordnet und gelagert sind. Das Ritzel kann mittels eines Lagerrohres innerhalb des Gehäuses 1 drehbar gelagert sein. Durch das Lagerrohr kann eine Welle, wie eine Getriebewelle, hindurchgreifen. Die Getriebewelle kann ein Verbindungselement, wie ein im Wesentlichen kreis-  
10 ringförmiges Flanschelement, aufweisen, das mit der Getriebewelle drehfest verbunden ist und ebenso mit dem Ritzel drehfest verbunden ist, so dass bei Drehung der Getriebewelle das Ritzel antreibbar ist. Das Flanschelement kann radial innen eine Verzahnung oder zumindest einen Vorsprung oder einzelne Vorsprünge aufweisen, die in eine Gegenverzahnung oder entsprechende Aussparungen  
15 der Welle eingreifen. Radial außen kann das Flanschelement eine Außenverzahnung oder Vorsprünge aufweisen, die in eine entsprechende Innenverzahnung oder Ausnehmungen des Ritzels eingreifen. Vorzugsweise sind zumindest zwei, beispielsweise drei Vorsprünge vorgesehen, die in entsprechende Aufnahmen des Ritzels eingreifen.

20

Das Gehäuse 1 hat im Wesentlichen die Gestalt eines Topfes mit einem Befestigungsflansch, an dem radial außen Befestigungsaugen 2, 3 über den Umfang verteilt angeordnet sind. Die Befestigungsaugen 2, 3 dienen zur Aufnahme von

(nicht dargestellten) Befestigungselementen, mit denen das Gehäuse 1 im Motorraum eines Kraftfahrzeugs befestigt werden kann.

5 In dem Gehäuse ist ein Aufnahmeraum 5 für eine (nicht dargestellte) Verdrängereinheit vorgesehen. Die Verdrängereinheit umfasst beispielsweise die vorab genannten Zahnräder. Der Aufbau und die Funktion einer Zahnrادpumpe, insbesondere einer Innenzahnrادpumpe, wird als bekannt vorausgesetzt und daher hier nicht weiter erläutert.

10 Außerdem umfasst das Gehäuse 1 eine Bohrung 7 zur Aufnahme eines Abschnitts einer (nicht dargestellten) Antriebswelle. Zwischen der Bohrung 7 und dem äußeren Umfang des Aufnahmeraums 5 sind ein Saugbereich 8 und eine Druckniere 9 angeordnet. Im Bereich der Druckniere 9 ist ein Druckraum 10 ausgebildet, der im Betrieb der Fördereinrichtung mit Druck beaufschlagt wird. Zur  
15 Axialspaltkompensation ist in dem Gehäuse 1 eine Axialplatte 12 vorgesehen, die in Figur 1 gestrichelt dargestellt ist. Das Prinzip der Axialspaltkompensation wird ebenfalls als bekannt vorausgesetzt und daher hier nicht weiter erläutert.

In Figur 2 sieht man, dass in dem Gehäuse 1 eine Ausnehmung 13 ausgespart  
20 ist, in der eine Druckaufnahmeplatte 14 aufgenommen ist. Die Druckaufnahmeplatte 14 ist mit einer Vertiefung 15 versehen, durch die der Druckraum 10 ausgebildet wird. Der Druckraum 10 ist also zwischen der Axialplatte 12 und der Druckaufnahmeplatte 14 im Bereich der Vertiefung 15 ausgebildet. Die Druckaufnahmeplatte 14 ist im Randbereich der Vertiefung 15 mit einer umlaufenden Nut 16

ausgestattet, in der eine Dichtung 17 zum Teil aufgenommen ist. Ein Teil der Dichtung 17 ragt aus der Nut 16 heraus und befindet sich in Anlage an der Axialplatte 12, um den Druckraum 10 abzudichten.

5 Auf der der Vertiefung 15 abgewandten Seite der Druckaufnahmeplatte 14 sind zwischen der Druckaufnahmeplatte 14 und dem Gehäuse 1 Distanzelemente 20, 21, 22, 23 angeordnet. Die Distanzelemente 20 bis 23 dienen dazu, die Druckaufnahmeplatte 14 von dem Gehäuse 1 abzukoppeln. Durch diese Entkopplung wird erreicht, dass Körperschall nicht von der Druckaufnahmeplatte 14 auf das Gehäuse  
10 se 1 übertragen wird. Die Distanzelemente 20 bis 23 sind so ausgelegt, dass sie geringfügige Bewegungen der Druckaufnahmeplatte 14 relativ zu dem Gehäuse 1 ausgleichen können, ohne dass die Druckaufnahmeplatte 14 mit dem Gehäuse 1 in Kontakt kommt.

15 In Figur 3 ist ein Gehäuse 31 vergrößert dargestellt, in dem eine Bohrung 37 zur Aufnahme eines Abschnitts einer (nicht dargestellten) Antriebswelle und eine Druckniete 39 ausgespart sind. Ein Druckraum 40 ist in eine Ausnehmung 43 einer Axialplatte 44 ausgebildet. Der Weg, wie das zu fördernde Medium in den Druckraum 40 gelangt, ist weder in Figur 3 noch in Figur 2 dargestellt. Die Aus-  
20 nehmung 43 in der Axialplatte 42 ist durch eine Druckaufnahmeplatte 44 verschlossen, deren Abmessungen an die Abmessungen der Ausnehmung 43 angepasst sind. Im äußeren Randbereich der Ausnehmung 43 ist eine umlaufende Nut 46 ausgebildet, in der eine Dichtung 47 teilweise aufgenommen ist. Der aus der Nut 46 herausragende Teil der Dichtung 47 liegt unter Dichtwirkung an der Druck-

aufnahmeplatte 44 an. Die Druckaufnahmeplatte 44 bildet praktisch einen Kolben, der hin und her bewegbar in der Ausnehmung 43 aufgenommen ist. Wenn in dem Druckraum 40 Druckschwankungen auftreten, kann sich die Druckaufnahmeplatte 44 geringfügig in der Ausnehmung 43 hin und her bewegen. Die vorzugsweise elastische Dichtung 47 verhindert dabei, dass Medium aus dem Druckraum 40 austreten kann. Auf der anderen Seite der Druckaufnahmeplatte 44 sorgen Distanzelemente 50, 51 dafür, dass die Druckaufnahmeplatte 44 in einem Abstand zu dem Gehäuse 31 gehalten wird und dieses nicht berührt. Dadurch wird gewährleistet, dass kein Körperschall von der Druckaufnahmeplatte 44 auf das Gehäuse 31 übertragen wird.

Durch die Distanzelemente 20 bis 23; 50, 51 wird der Druckraum 10, 40, der auch als Druckfeld bezeichnet werden kann, von dem Gehäuse 1, 31 abgekoppelt.

Die erfindungsgemäße Lösung kann auf alle Pumpen mit axialen Druckzonen angewendet werden, bei denen die Übertragung von Wechselkräften im Druckzonenbereich auf die Gehäusestruktur unterbunden oder abgeschwächt werden soll.

Die mit der Anmeldung eingereichten Patentansprüche sind Formulierungsvorschläge ohne Präjudiz für die Erzielung weitergehenden Patentschutzes. Die Anmelderin behält sich vor, noch weitere, bisher nur in der Beschreibung und/oder den Zeichnungen offenbarte Merkmalskombinationen zu beanspruchen.

In Unteransprüchen verwendete Rückbeziehungen weisen auf die weitere Ausbildung des Gegenstandes des Hauptanspruches durch die Merkmale des jeweiligen Unteranspruches hin; sie sind nicht als ein Verzicht auf die Erzielung eines selbständigen, gegenständlichen Schutzes für die Merkmalskombinationen der rückbezogenen Unteransprüche zu verstehen.

Da die Gegenstände der Unteransprüche im Hinblick auf den Stand der Technik am Prioritätstag eigene und unabhängige Erfindungen bilden können, behält die Anmelderin sich vor, sie zum Gegenstand unabhängiger Ansprüche oder Teilerklärungen zu machen. Sie können weiterhin auch selbständige Erfindungen enthalten, die eine von den Gegenständen der vorhergehenden Unteransprüche unabhängige Gestaltung aufweisen.

Die Ausführungsbeispiele sind nicht als Einschränkung der Erfindung zu verstehen. Vielmehr sind im Rahmen der vorliegenden Offenbarung zahlreiche Abänderungen und Modifikationen möglich, insbesondere solche Varianten, Elemente und Kombinationen und/oder Materialien, die zum Beispiel durch Kombination oder Abwandlung von einzelnen in Verbindung mit den in der allgemeinen Beschreibung und Ausführungsformen sowie den Ansprüchen beschriebenen und in den Zeichnungen enthaltenen Merkmalen bzw. Elementen oder Verfahrensschritten für den Fachmann im Hinblick auf die Lösung der Aufgabe entnehmbar sind und durch kombinierbare Merkmale zu einem neuen Gegenstand oder zu neuen Verfahrensschritten bzw. Verfahrensschrittfolgen führen, auch soweit sie Herstell-, Prüf- und Arbeitsverfahren betreffen.

LuK Lamellen und Kupplungsbau  
Beteiligungs KG  
Industriestraße 3  
77815 Bühl

GS 0669 DE

### Patentansprüche

1. Fördereinrichtung, insbesondere Zahnradmaschine oder Zahnradpumpe, mit  
5 einem wenigstens eine Förderkammer aufweisenden Gehäuse sowie einer in  
der Förderkammer angeordneten Verdrängereinheit, die dazu dient, ein Medi-  
um in mindestens einen in dem Gehäuse vorgesehenen Druckraum zu för-  
dern, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Druckraum und dem Ge-  
häuse eine Druckaufnahmeplatte angeordnet ist, die durch mindestens ein  
10 Distanzelement, das zwischen der Druckaufnahmeplatte und dem Gehäuse  
angeordnet ist, von dem Gehäuse entkoppelt ist.
2. Fördereinrichtung, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
15 dass die Druckaufnahmeplatte zwischen dem Gehäuse und einer Axialplatte  
angeordnet ist.
3. Fördereinrichtung, insbesondere nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Druckaufnahmeplatte zumindest teilweise in einer Ausnehmung auf-  
genommen ist, die in dem Gehäuse vorgesehen ist.

4. Fördereinrichtung, insbesondere nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Druckaufnahmeplatte und der Axialplatte mindestens eine Dichtung angeordnet ist.
- 5 5. Fördereinrichtung, insbesondere nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der Druckaufnahmeplatte mindestens eine Nut ausgespart ist, die dazu dient, die Dichtung teilweise aufzunehmen.
- 10 6. Fördereinrichtung, insbesondere nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl in Richtung der Rotationsachse der Verdrängereinheit als auch quer dazu Distanzelemente zwischen der Druckaufnahmeplatte und dem Gehäuse angeordnet sind.
- 15 7. Fördereinrichtung, insbesondere nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckaufnahmeplatte zumindest teilweise in einer Ausnehmung aufgenommen ist, die in der Axialplatte vorgesehen ist.
- 20 8. Fördereinrichtung, insbesondere nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Druckaufnahmeplatte und der Axialplatte mindestens eine Dichtung angeordnet ist.
9. Fördereinrichtung, insbesondere nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass in der Axialplatte mindestens eine Nut ausgespart ist, die dazu dient, die Dichtung teilweise aufzunehmen.

10. Fördereinrichtung, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdrängereinheit ein in dem Gehäuse drehbar gelagertes erstes Zahnrad, zum Beispiel ein Hohlrad, umfasst, das mit einem zweiten drehbar gelagerten, insbesondere angetriebenen Zahnrad, wie zum Beispiel einem Ritzel, zusammenwirkt.

11. Fördereinrichtung, insbesondere Zahnradmaschine oder Zahnradpumpe, mit einem wenigstens eine Förderkammer aufweisenden Gehäuse sowie einer in der Förderkammer angeordneten Verdrängereinheit, die dazu dient, ein Medium in mindestens einen in dem Gehäuse vorgesehenen Druckraum zu fördern, gekennzeichnet durch zumindest ein in den Anmeldeunterlagen offenbartes erfinderisches Merkmal.

12. Fördereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Distanzelement aus Metall, einem Sinterwerkstoff, Kunststoff, insbesondere elastomerem Kunststoff oder Keramik hergestellt.

13. Fördereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Distanzelement als Federelement ausgebildet ist.



LuK Lamellen und Kupplungsbau  
Beteiligungs KG  
Industriestraße 3  
77815 Bühl

GS 0669 DE

### Zusammenfassung

- Die Erfindung betrifft eine Fördereinrichtung, insbesondere eine Zahnradmaschine
- 5 oder eine Zahnradpumpe, mit einem wenigstens eine Förderkammer aufweisen-  
den Gehäuse sowie einer in der Förderkammer angeordneten Verdrängereinheit,  
die dazu dient, ein Medium in mindestens einen in dem Gehäuse vorgesehenen  
Druckraum zu fördern.
- 10 Um eine Fördereinrichtung zu schaffen, die leiser arbeitet als herkömmliche För-  
dereinrichtungen, ist zwischen dem Druckraum und dem Gehäuse eine Druckauf-  
nahmeplatte angeordnet, die durch mindestens ein Distanzelement, das zwischen  
der Druckaufnahmeplatte und dem Gehäuse angeordnet ist, von dem Gehäuse  
entkoppelt ist.

1/3

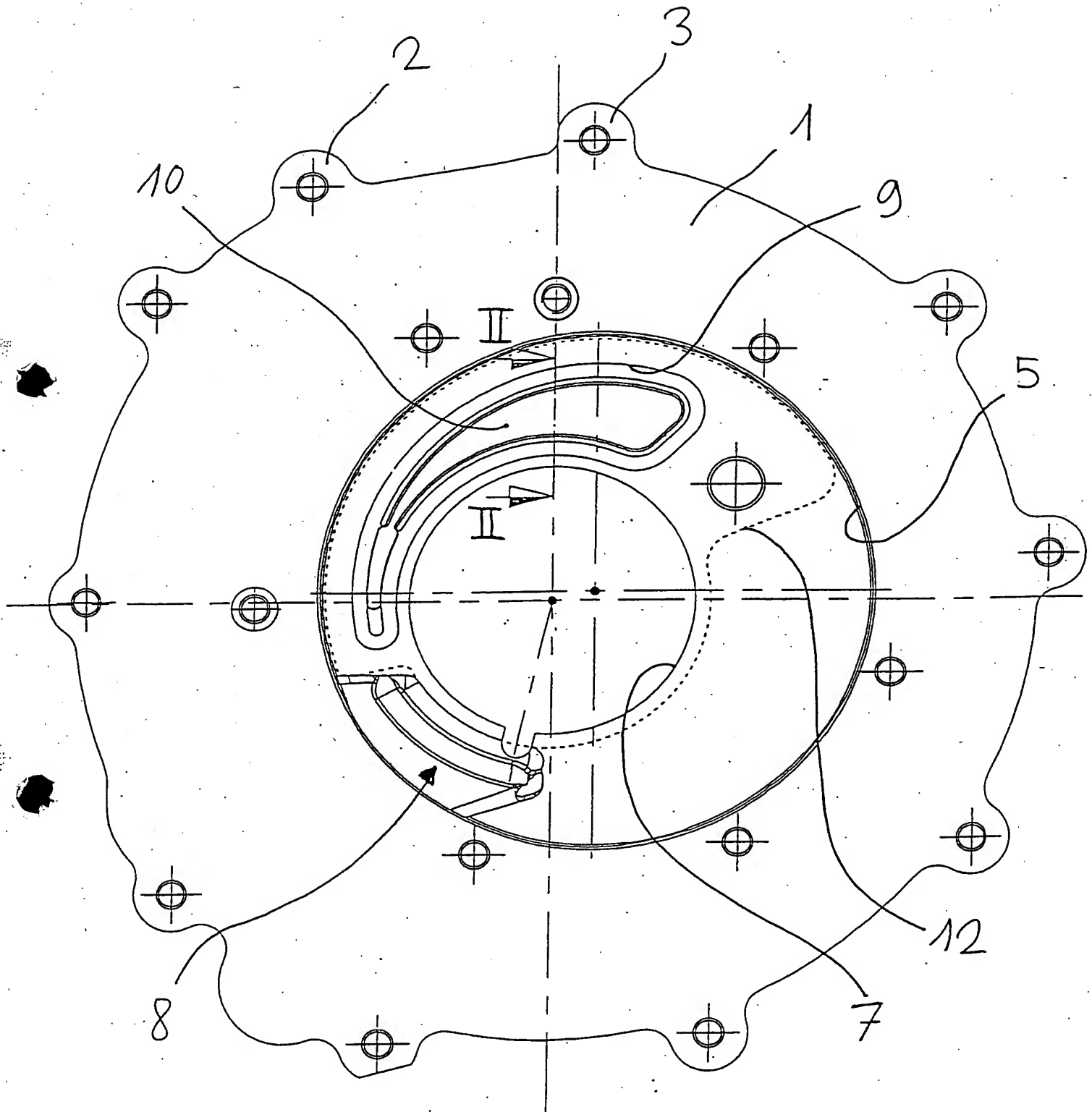
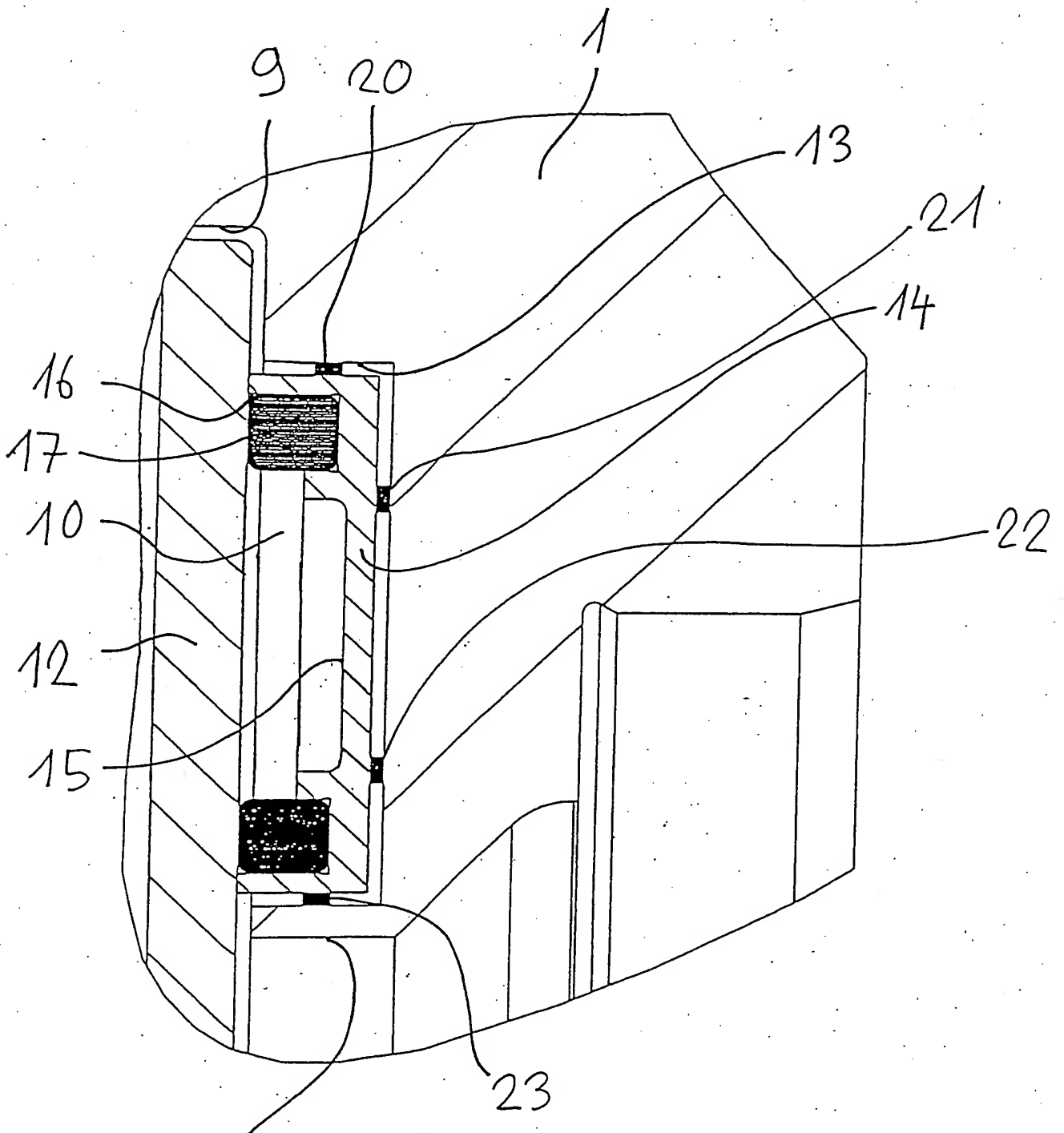


Fig. 1





7 Fig. 2

✓

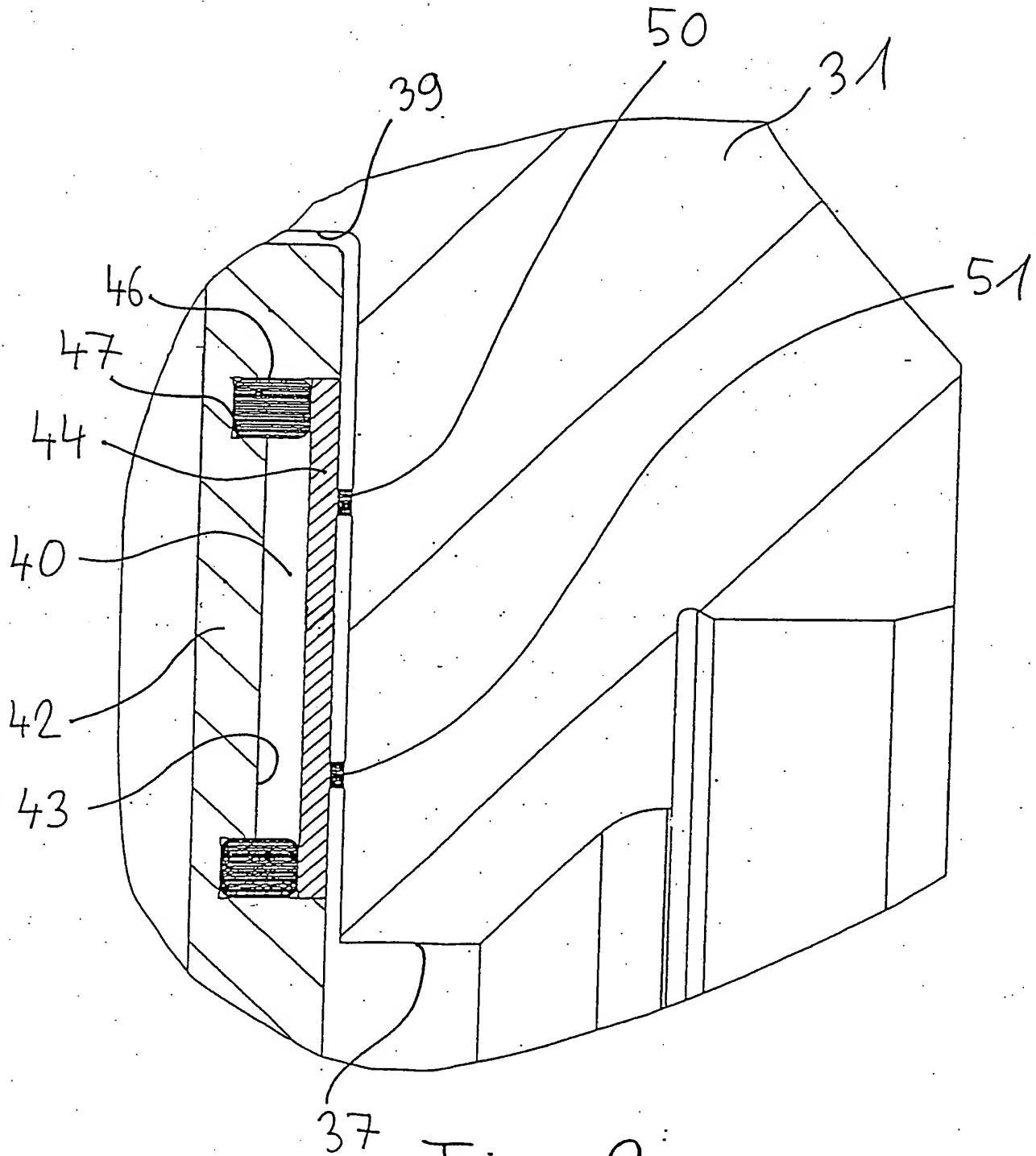


Fig. 3 ✓